

<http://www1.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAa20714DA408167863P1.htm> 01/09/26

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-167863

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 B 1/707

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 J 13/ 00

D

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-332712

(22) 出願日 平成6年(1994)12月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 荒井 康之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

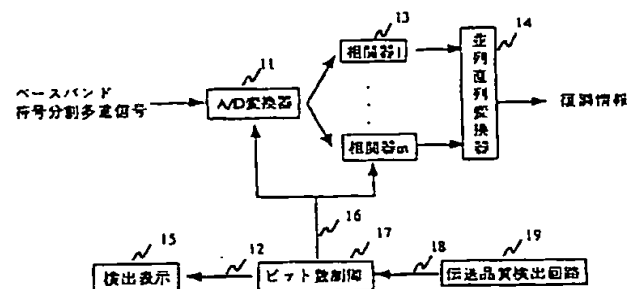
(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【目的】 適正な量子化ビット数により、通信品質を向上し、消費電力を低減することができる符号分割多重通信装置を提供することを目的とする。

【構成】 ベースバンドのデジタル信号相関演算により符号分割多重信号から変調データを復調するスペクトラム拡散方式を用いた通信装置において、量子化ビット数を伝送路の通信品質に応じて増減することにより、十分な通信品質が得られる場合には、量子化ビット数を削減して消費電力を低減し、また通信品質が劣悪な場合には、量子化ビット数を最大にして通信品質を向上するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送路の通信品質に応じてデジタル処理の量子化ビット数を決定することを特徴とする通信装置。

【請求項2】 ベースバンドの符号分割多重信号からデジタル信号相関演算によりデータを復調するスペクトラム拡散通信方式を用いた符号分割多重通信装置において、

伝送路の通信品質に応じてデジタル処理の量子化ビット数を増減する量子化ビット数増減手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項3】 請求項2において、

さらに、その量子化ビット数により伝送路の通信品質を表示する通信品質表示手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項4】 ベースバンドの符号分割多重信号からデジタル信号相関演算によりデータを復調するスペクトラム拡散通信方式を用いた符号分割多重通信装置において、

受信信号電力を検出する検出手段と、検出した受信信号電力に応じてデジタル処理の量子化ビット数を増減する量子化ビット数増減手段とを有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項5】 請求項4において、

さらに、その量子化ビット数により通信品質を表示する通信品質表示手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項6】 ベースバンドの符号分割多重信号からデジタル信号相関演算によりデータを復調するスペクトラム拡散通信方式を用いた符号分割多重通信装置において、

復調データのビット誤り数および／またはビット誤り率を検出する検出手段と、検出したビット誤り数および／またはビット誤り率に応じてデジタル処理の量子化ビット数を増減する量子化ビット数増減手段とを有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項7】 請求項6において、

さらに、その量子化ビット数により通信品質を表示する通信品質表示手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項8】 ベースバンドの符号分割多重信号からデジタル信号相関演算によりデータを復調するスペクトラム拡散通信方式を用いた符号分割多重通信装置において、

デジタル相関器よりデータ有効信号を検出する検出手段と、その検出結果よりデータ有効割合を評価する評価手段と、この評価したデータの有効性よりデジタル処理の量子化ビット数を増減する量子化ビット数増減手段とを有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項9】 請求項8において、

さらに、その量子化ビット数により通信品質を表示する通信品質表示手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項10】 ベースバンドの符号分割多重信号からデジタル信号相関演算によりデータを復調するスペクトラム拡散通信方式を用いた符号分割多重通信装置において、

受信信号電力を検出する第1の検出手段と、復調データのビット誤り数および／またはビット誤り率を検出する第2の検出手段と、デジタル相関器よりデータ有効信号を検出して、データ有効割合を評価する第3の検出手段と、上記各検出手段の検出結果に基づいて、デジタル処理の量子化ビット数を増減する量子化ビット数増減手段とを有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【請求項11】 請求項9において、

さらに、その量子化ビット数により通信品質を表示する通信品質表示手段を有することを特徴とする符号分割多重通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、信号を量子化して伝送する通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、スペクトラム拡散通信方式を用いた無線通信装置において、限られた帯域幅内で情報伝送速度を増加するために、符号分割多重通信方式が用いられている。

【0003】図7は、この符号分割多重通信方式を概念的に説明するブロック図である。

【0004】まず、送信装置では、伝送情報51は直列並列変換器52により、多重化数Mとした場合、1～mのチャネルの信号53に分割される。このとき、1チャネル当たりの情報伝送速度は、元の伝送情報51の情報伝送速度の1/Mとなる。

【0005】次に、各チャネルの信号53を、直交するそれぞれの拡散符号を用いてSS変調器54によりSS変調を行う。各チャネルごとにSS変調を施されたデジタルSS変調信号55は、加算器56で加算され、デジタルSS多重変調信号57になる。この信号57をD/A変換によりアナログ信号とし、その後、RF変調器58で変調し、RF帯のSS信号59を伝送路に送出する。

【0006】次に、受信装置では、伝送路から送られたRF帯のSS信号60は、ベースバンド復調器61によりベースバンド復調され、このベースバンド信号をA/D変換することにより、多重化されたデジタルSS変調信号62を得る。

【0007】そして、この信号62を、相関器63において、それぞれの拡散符号との相関をとって各チャネル

データ 64 を復調し、並列直列変換器 65 によって元の情報 66 を得る。なお、この通信装置は、例えば特願平 5-151219 号に記載のものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、以上のような装置において、送信装置では、デジタル信号をアナログ信号に変換する際、一般に、 M 多重するには、 $2^{M-1} - 1 < M \leq 2^N - 1$ を満たす N ビットが必要である。

【0009】また、受信装置では、アナログ信号をデジタル信号に変換する際、送信装置の量子化ビット数と同等かそれ以下の量子化ビット数により処理を行う必要がある。

【0010】本発明は、適正な量子化ビット数により、通信品質を向上し、消費電力を低減することができる通信装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明では、伝送路の通信品質に応じて、例えば、ベースバンドの符号分割多重信号をデジタル相関器により復調する際に必要な量子化ビット数を増減させるものである。

【0012】すなわち、伝送路の通信品質の良い場合は、量子化ビット数を削減して消費電力を低下し、伝送路の通信品質がよくない場合には、量子化ビット数を増加して量子化誤差を減少し、ビット誤り率を向上させる。

【0013】

【実施例】図 1 は、本発明の第 1 実施例を示すブロック図である。

【0014】同図において、A/D 変換器 11 は、アナログ信号をデジタル信号に変換する。デジタル相関器 13 は、デジタルの符号分割多重信号と逆拡散符号との相関を求める。並列直列変換器 14 は、並列デジタルデータを時間軸上の直列データに変換する。検出表示装置 15 は、通信品質を表示するものである。ビット数制御回路 17 は、A/D 変換器 11 およびデジタル相関器 13 に量子化ビット数を増減する信号を生成するものである。伝送品質検出回路 19 は、伝送路の通信品質を検出し、その検出信号をビット数制御回路 17 に供給するものである。

【0015】以上のような構成において、受信信号の動作が始まると、伝送品質検出回路 19 により復調時現在の通信品質が検出され評価される。その結果、通信品質に応じて検出信号 18 が出力される。この検出信号 18 により、ビット数制御回路 17 では、A/D 変換器 11 およびデジタル相関器 13 に対して制御を行い、処理ビット数の増減を行う。また、通信品質は、ビット数制御回路 17 から信号線 12 により検出表示部 15 で表示される。

【0016】このように、A/D 変換器 11 およびディ

ジタル相関器 13 に対して量子化ビット数を増減することにより、通信品質に応じてビット誤り率を改善し、消費電力を低減させ、また通信品質を検出表示部 15 により知ることができるという特徴を有する。

【0017】次に、本発明の第 2 実施例について説明する。この第 2 実施例は、上記第 1 実施例における伝送品質検出回路 19 のさらに具体的な例を示すものであり、図 2 は、この第 2 実施例における伝送品質検出回路 19 の構成を示すブロック図である。

【0018】図示のように、この第 2 実施例は、希望信号を選択する帯域フィルタ 22 と、受信信号の強度により検出信号 25 を出力する受信信号強度検出手段 24 とを有する。

【0019】上記構成において、RF 帯 SS 信号 21 は帯域フィルタ 22 により不用な信号が除去され、受信電力を検出すべき SS 信号 23 を得る。そして、この SS 信号 23 を用いて、受信信号強度検出手段 24 により受信信号強度に応じた検出信号 25 が出力される。

【0020】この検出信号 25 は、上記第 1 実施例において示した図 1 の検出信号 18 であり、この検出信号によりビット数制御回路 17 では、A/D 変換器 11 およびデジタル相関器 13 に対して制御を行い、処理ビット数の増減を行う。また、通信品質は、ビット数制御回路 17 から信号線 12 により検出表示部 15 で表示される。

【0021】この第 2 実施例によれば、復調装置が動作する以前より伝送路の通信品質を知ることができる。このように、A/D 変換器 11 およびデジタル相関器 13 に対して量子化ビット数を増減することにより、通信品質に応じてビット誤り率を改善し、消費電力を低減させ、また、通信品質を検出表示部 15 により知ることができる。

【0022】次に、本発明の第 3 実施例について説明する。この第 3 実施例は、上記第 1 実施例における伝送品質検出回路 19 のさらに具体的な例を示すものであり、図 3 は、この第 3 実施例における伝送品質検出回路 19 の構成を示すブロック図である。

【0023】図示のように、この第 3 実施例は、希望 SS 信号を逆拡散処理により相関を取り、その相関出力を得ることができる SAW 相関器 27 と、相関出力の得られる時刻における電圧を一定時間保持することのできる受信信号強度に応じた検出信号 30 を出力する相関出力検出手段 29 とを有する。

【0024】上記構成において、一般に IF 帯 SS 信号 26 からマッチドフィルタや SAW コンボルバなどの SAW 相関器 27 により相関出力信号 28 が出力される。そこで、相関出力信号 28 の相関出力をピークホールドし、相関出力検出手段 29 により受信信号強度に応じた検出信号 30 が出力される。この検出信号によりビット数制御回路 17 では、A/D 変換器 11 およびディ

ル相関器13に対して制御を行い、処理ビット数の増減を行う。また、通信品質は、ビット数制御回路17から信号線12により検出表示部15で表示される。

【0025】この第3実施例によれば、SAW相関器27を用いることにより、希望のSS信号を確実に捕らえることができ、SS通信方式の持つ耐干渉性などの特徴を活用することができる。

【0026】このように、A/D変換器11およびデジタル相関器13に対して量子化ビット数を増減することにより、通信品質に応じてビット誤り率を改善し、消費電力を低減させ、また、通信品質を検出表示部15により知ることができる。

【0027】次に、本発明の第4実施例について説明する。この第4実施例は、上記第1実施例における伝送品質検出回路19のさらに具体的な例を示すものであり、図4は、この第4実施例における伝送品質検出回路19の構成を示すブロック図である。

【0028】図示のように、この第4実施例は、符号の誤り訂正を行うための符号誤り訂正手段32と、符号の誤り数から誤り率を検出する手段35とを有する。

【0029】上記構成において、復調データ31は符号誤りを含み、符号誤り訂正手段32により符号訂正が行われ、訂正後の復調データ33となる。一方、符号誤り訂正手段32では符号誤り数34を出力し、誤り率検出手段35により検出信号36を出力する。

【0030】この検出信号36は、上記第1実施例において示した図1の検出信号18であり、この検出信号によりビット数制御回路17では、A/D変換器11およびデジタル相関器13に対して制御を行い、処理ビット数の増減を行う。また、通信品質は、ビット数制御回路17から信号線12により検出表示部15で表示される。

【0031】この実施例によれば、復調された符号誤り率より伝送路の通信品質を得るため、確実な通信品質の評価が可能となる。また、復調データにより制御を行っているため、量子化ビット数の増減による効果をフィードバックすることが可能になる。

【0032】このように、A/D変換器11およびデジタル相関器13に対して量子化ビット数を増減することにより、通信品質に応じてビット誤り率を改善し、消費電力を低減させ、また、通信品質を検出表示部15により知ることができる。

【0033】次に、本発明の第5実施例について説明する。この第5実施例は、上記第1実施例における伝送品質検出回路19のさらに具体的な例を示すものであり、図5は、この第5実施例における伝送品質検出回路19の構成を示すブロック図である。

【0034】図示のように、この第5実施例は、アナログ信号の信号電圧をデジタル値に変換するA/D変換器42と、2つのデジタル信号の相関を得るディジタ

ル相関器45と、しきい値レベルによって検出信号を得る相関出力評価手段47とを有する。

【0035】上記構成において、ベースバンドのアナログ符号分割多重信号41は、A/D変換器42により、その振幅に従ってデジタル符号分割多重信号43に変換される。逆拡散符号44とデジタル符号分割多重信号43は、デジタル相関器45により、その相関値46が得られる。

【0036】この相関値46は、図6に示すように、相関の無い逆拡散符号との演算の場合にはAとなり、データ0もしくは1の場合にはDもしくはEになる。実際には、雑音や量子化誤差などが存在するために、しきい値BもしくはCを用いて復調データ0もしくは1とするが、しきい値のとり方によりシステムの性能は大きく左右される。逆にしきい値BとCの間の値では、0にも1にも復調されない領域と考え、相関の無い、すなわちデータが有効でないとすることができる。

【0037】デジタル相関器45では、データ有効信号46を出力する。ここで、しきい値BもしくはCの値に近い状態で復調されると、データ有効信号46がONとOFFの間で不安定になる。そこで、このデータ有効信号46を相関出力評価手段47により評価し、伝送路の通信品質を推定して、検出信号48を出力する。

【0038】この検出信号48は、上記第1実施例において示した図1の検出信号18であり、この検出信号によりビット数制御回路17では、A/D変換器11およびデジタル相関器13に対して制御を行い、処理ビット数の増減を行う。また、通信品質は、ビット数制御回路17から信号線12により検出表示部15で表示される。

【0039】この第5実施例によれば、デジタル相関器からの相関出力値より伝送路の通信品質を得るため、復調装置内のみでの確実な通信品質の評価が可能となり、回路構成も非常に簡略化される。また、復調データにより制御を行っているため、量子化ビット数の増減による効果をフィードバックすることが可能になる。

【0040】このように、A/D変換器11およびデジタル相関器13に対して量子化ビット数を増減することにより、通信品質に応じてビット誤り率を改善し、消費電力を低減させ、また、通信品質を検出表示部15により知ることができる。

【0041】なお、以上の第2～第4実施例における検出方法を、たとえばAND条件やOR条件により相互に組み合わせることにより、量子化ビット数を増減するようにしてもよい。

【0042】なお、本発明は、信号を量子化して伝送する通信方式であれば、スペクトラム拡散通信方式以外の通信方式にも応用可能である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

7

伝送路の通信品質に応じてデジタル処理の量子化ビット数を決定することにより、十分な通信品質が得られる場合は量子化ビット数を削減して消費電力を低減し、また通信品質が劣悪な場合には、量子化ビット数を最大にして通信品質を向上し、もしくは、量子化ビット数の設定を適当な値で用いることにより、良好な通信品質を得られ、消費電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

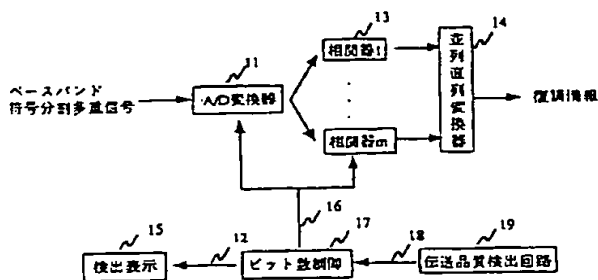
【図1】本発明の第1実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2実施例を示すブロック図である。

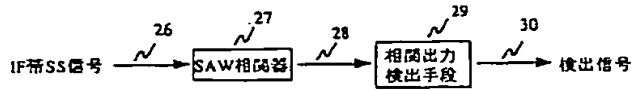
【図3】本発明の第3実施例を示すブロック図である。

【図4】本発明の第4実施例を示すブロック図である。

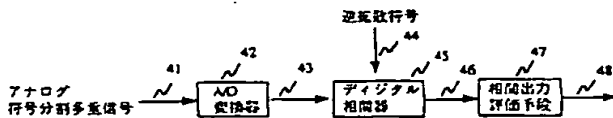
【図1】



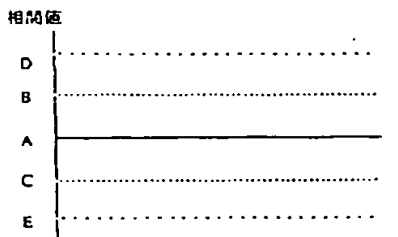
【図3】



【図5】



【図6】



K3085

8

【図5】本発明の第5実施例を示すブロック図である。

【図6】上記第5実施例に係る信号レベルを示す説明図である。

【図7】従来の符号分割多重通信装置の概要を示すブロック図である。

【符号の説明】

11…A/D変換器、

13…デジタル相関器、

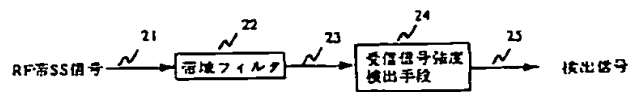
14…並列直列変換器、

10 15…検出表示装置、

17…ビット数制御回路、

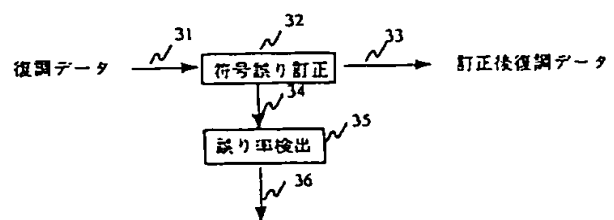
19…伝送品質検出回路。

【図2】



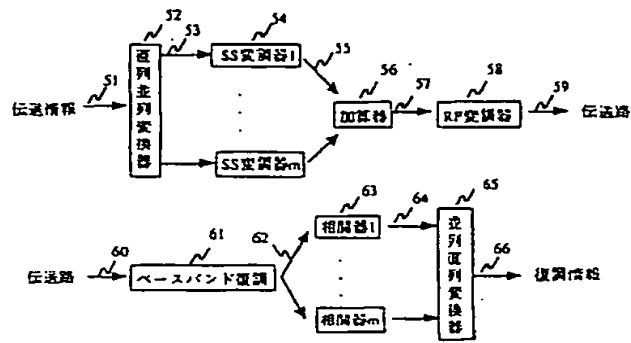
K3085

【図4】



K3085

【図7】



XC3085

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.